

## **Przedmiar robót**

### **GAZY TECHNICZNE**

Budowa: **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU INSTYTUTU MIKROELEKTRONIKI I FOTONIKI W ZAKRESIE POMIESZCZENIA NR 13 NA PARTERZE, PRZEZNACZONEGO NA LABORATORIUM TESTOWANIA I BADANIA OGNIW PALIWOWYCH WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI: WOD. KAN., ELEKTRYCZNYMI, INSTALACJAMI GAZÓW TECHNICZNYCH, SPRĘŻONYM POWIETRZEM, WENTYLACJĄ MECHANICZNĄ ORAZ Z ZEWNĘTRZNYM MAGAZYNEM BUTLI**

Obiekt lub rodzaj robót: **SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZA INSTYTUT MIKROELEKTRONIKI I FOTONIKI**

Lokalizacja: **UL. ZABŁOCIE 39, 30-701 KRAKÓW DZ. EWID NR 44, OBRĘB 14**

Nazwa i kod CPV: **45333000-0 Roboty instalacyjne gazowe**

Inwestor: **SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZA INSTYTUT MIKROELEKTRONIKI I FOTONIKI, AL. LOTNIKÓW 32/46 02-668 WARSZAWA**

Jednostka opracowująca kosztorys: **KONTRAPUNKT V - PROJEKT ZESPÓŁ PROJEKTOWO - INWESTYCYJNY UL. ZABŁOCIE 39, 30-701 KRAKÓW**

Data opracowania:

**2021-11-17**

## Ogólna charakterystyka obiektów lub robót

**1. Opracowanie obejmuje przedmiar robót na wykonanie instalacji gazów technicznych dla inwestycji pod nazwą „Przebudowa i rozbudowa budynku Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki w zakresie pomieszczenia nr 13 na parterze, przeznaczonego na Laboratorium Testowania i Badania Ogniw Paliwowych” przy ul. Zabłocie 39 w Krakowie.**

**2. Podstawa opracowania: Projekt Wykonawczy**

**3. Zakres opracowania zgodny z projektem wykonawczym obejmuje:**

- instalację azotu 2.5
- instalację wodoru 2.5
- instalację mieszanki wodoru w azocie (5 % H<sub>2</sub> w azocie N<sub>2</sub>)
- źródła zasilania dla projektowanych instalacji gazów technicznych
- system detekcji wodoru i tlenu
- system sygnalizacji niedoboru gazów

**4. Podstawa wyceny: KNR, KNRW oraz informacje pochodzące od Producentów i Dystrybutorów.**

## Przedmiar robót

Nr	STWiOR/Kod indywidualny	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		Kosztorys	<b>GAZY TECHNICZNE</b>		
1		Element	<b>INSTALACJE GAZÓW TECHNICZNYCH</b>		
1	5	KNRW 201/310/2 (1)	Wykopy liniowe o ścianach pionowych pod rurociągi, głębokość wykopu do 1,5-m, grunt kategorii III-IV, szerokość wykopu 0.8-1.5-m		
		Wyliczenie ilości robót:			
			2,00*0,90*0,80	1,440000	
			RAZEM:	1,440000	m3
2	5	KNRW 218/511/2	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich, grubość 15 cm		
		Wyliczenie ilości robót:			
			2,0*0,15*0,8	0,240000	
			RAZEM:	0,240000	m3
3	5	KNRW 219/306/2 (1)	Rury ochronne (osłonowe), Fi-63 mm, PE	m	45,000
4	5	KNR 215/304/4	Rury stalowe na ścianach, Dn 65-mm - rury osłonowe		
		Wyliczenie ilości robót:			
			2,60+5,00	7,600000	
			RAZEM:	7,600000	m
5	5	KNR 403/1004/11	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach betonowych, długość przebicia do 30-cm, rura Fi do 25-mm	otwór	6,000
6	5	Kalkulacja własna - rozdz.06.poz.3.9	Tuleje ochronne w przejściach przez ściany	kpl	1,000
7	5	KNR 215/601/2 (1)	Rurociągi stalowe kwasoodporne ze stali ASI 316L w wykopie, Fi 8x1 mm	m	12,000
8	5	KNR 215/601/2 (1)	Rurociągi stalowe kwasoodporne ze stali ASI 316L na ścianie, Fi 8x1 mm	m	82,000
9	5	KNR 228/501/9	Obsypka 20 cm rurociągu kruszywem dowiezionym, piasek		
		Wyliczenie ilości robót:			
		obsypka	2,0*0,263*0,5	0,263000	
			RAZEM:	0,263000	m3
10	5	KNRW 219/102/1	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi	m	2,000
11	5	KNR 201/320/2 (1)	Ręczne zasypywanie wykopów		
		Wyliczenie ilości robót:			
		objętość wykopów minus potrącenia	1,44-0,50	0,940000	
			RAZEM:	0,940000	m3
12	5	KNR 201/236/2	Zagęszczanie nasypów, ubijkami mechanicznymi, grunt spoisty kategorii III-IV	m3	0,940
13	5	KNR 215/605/2	Trójniki do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 8 mm	szt	3,000
14	5	KNR 215/625/1	Panel redukcyjny, jednostopniowy, półautomatyczny, na 2- butle dla gazów czystych z systemem przepływania gazem roboczym + 2 manometry Ki 50 oraz kolektor Kolektor typu MFOLD dla 2 butli	kpl	2,000
15	5	KNR 215/625/1	Panel redukcyjny, jednostopniowy, półautomatyczny, na 2- butle dla gazów czystych z systemem przepływania gazem roboczym + 2 manometry Ki 50	kpl	1,000
16	5	KNR 215/631/1 analogia	Obejma zabezpieczająca na 2 butle 50 l	kpl	3,000
17	5	KNR 708/806/4	Zawór elektromagnetyczny 1/4", PN25 z cewką ATEX 230V, normalnie zamknięty	szt	1,000
18	5	KNRW 215/142/1	Szafka blaszana, zamykana, wentylowana o wym.40x40x15 cm	szt	1,000
19	5	KNR 215/613/1	Punkty poboru laboratoryjne dla gazów czystych	kpl	9,000
20	5	KNR 215/607/2	Dwupierścieniowe złączki zaciskowe, Fi 8-mm	szt	9,000
21	5	KNR 709/222/1	Spawanie ręczne w osłonie argonu metodą TIG stali nisko- i średniostopowych, spoiny badane radiologicznie, Fi do 20.0/4.0-mm	złącze	23,000
22	8	KNR 215/633/2	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, próba na ciśnienie do 1 MPa, pierwsze 30 m		
		Wyliczenie ilości robót:			
		3 instalacje	30,0*3	90,000000	
			RAZEM:	90,000000	m
23	8	KNR 215/633/3	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, próba na ciśnienie do 1 MPa, następne 30 m		
		Wyliczenie ilości robót:			
			94,0-90,0	4,000000	
			RAZEM:	4,000000	m

Nr	STWiOR/Kod indywidualny	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
24	8	KNR 508/809/3 analogia	Kontrola uchwytów	szt	41,000
25	5	KNR 708/805/3	Malowanie symboli,oznakowane mediów	element	18,000
26	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba ciśnieniowa	punkt	9,000
27	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba szczelności	punkt	9,000
28	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba krzyżowa	punkt	9,000
29	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba na obecność przeszkód w przepływie	punkt	9,000
30	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba na obecność zanieczyszczeń stałych	punkt	9,000
31	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba na tożsamość gazu	punkt	9,000
32	8	KNR 215/633/1	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, przedmuchiwanie	punkt	9,000
33	8	KNR 215/633/6	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, napełnienie	punkt	9,000
34	8	KNR 708/805/3 analogia	Sprawdzenie oznakowania rurociągów R = 0,300 M = 1,000 S = 1,000	element	18,000
35	5	Kalkulacja indywidualna	Przejście ognioochronne przez ściany, dla rur niepalnych	kpl	1,000
36	5	KNR 401/323/3 (1)	Zamurowanie przebić, ściany grubości 1 cegły	szt	3,000
37	5	KNR 401/108/9	Wywóz gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi do 1 km	m3	0,500
38	5	KNR 401/108/10	Wywóz gruzu sprzymowanego samochodami skrzyniowymi na każdy następny 1 km Krotność=19,00	m3	0,500
2		Element	<b>INSTALACJE SPRĘŻONEGO POWIETRZA</b>		
39	5	KNR 403/1004/6	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach betonowych, długość przebicia do 20·cm, rura Fi do 25·mm	otwór	3,000
40	5	KNR 403/1004/11	Mechaniczne przebijanie otworów w stropach betonowych, długość przebicia do 30·cm, rura Fi do 25·mm	otwór	1,000
41	5	Kalkulacja własna - rozdz.06.poz.3.9	Tuleje ochronne w przejściach przez ściany	kpl	1,000
42	5	KNR 724/137/1 analogia	Osuszacz absorbcyjny o wyd. 0,25 m3/min.	szt	1,000
43	5	KNR 215/624/1 - analogia	Separator wody i oleju	kpl	1,000
44	5	KNR 215/608/3	Automatyczny spustu kondensatu	szt	4,000
45	5	KNR 215/608/5	Filtr wstępny o przepustowości 0,025 m3/min.	szt	1,000
46	5	KNR 215/608/5	Filtr dokładny o przepustowości 0,025 m3/min.	szt	1,000
47	5	KNR 215/608/5	Filtr pyłowy o przepustowości 0,025 m3/min.	szt	1,000
48	5	KNR 215/608/4	Zawory odcinające na ciśnienie do 1·MPa, kulowy Fi 10·mm	szt	5,000
49	5	KNR 215/608/6	Zawory odcinające na ciśnienie do 1 MPa, kulowe Fi 25 mm	szt	1,000
50	5	KNR 215/601/2 (1)	Rurociągi stalowe kwasoodporne ze stali ASI 316L na ścianie, Fi 8x1 mm	m	5,000
51	5	KNR 215/601/2 (2)	Rurociągi stalowe kwasoodporne ze stali ASI 316L na ścianie, Fi 10x1 mm	m	12,000
52	5	KNR 215/601/3 (1)	Rurociągi stalowe kwasoodporne ze stali ASI 316L na ścianie, Fi 12x1 mm	m	32,000
53	5	KNR 215/605/2	Trójniki do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 10 mm	szt	1,000
54	5	KNR 215/605/3	Trójniki do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 12 mm	szt	3,000
55	5	KNR 215/607/2	Złączki redukcyjne do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 10/8 mm	szt	1,000
56	5	KNR 215/607/3	Złączki redukcyjne do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 12/8 mm	szt	1,000
57	5	KNR 215/607/3	Złączki redukcyjne do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 12/10 mm	szt	1,000
58	5	KNR 215/605/3	Trójnik redukcyjny 1"-1"-1/2"	szt	1,000
59	5	KNR 215/613/1	Punkty poboru laboratoryjne dla gazów czystych	kpl	3,000
60	5	KNR 215/607/2	Dwupierścieniowe złączki zaciskowe, Fi 8·mm	szt	3,000
61	5	KNR 709/222/1	Spawanie ręczne w osłonie argonu metodą TIG stali nisko- i średniostopowych, spoiny badane radiologicznie, Fi do 20.0/4.0·mm	złącze	30,000
62	8	KNR 215/633/2	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, próba na ciśnienie do 1 MPa, pierwsze 30 m	m	30,000
63	8	KNR 215/633/3	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, próba na ciśnienie do 1 MPa, następne 30 m		
Wyliczenie ilości robót:					
49,0-30,0				19,000000	
RAZEM:				19,000000	
64	8	KNR 508/809/3 analogia	Kontrola uchwytów	szt	25,000
65	8	KNR 215/633/1 analogia	Kontrola zaworów	punkt	6,000
66	5	KNR 708/807/1	Montaż tabliczki informacyjnej, zaworowej	szt	6,000

Nr	STWiOR/Kod indywidualny	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
67	5	KNR 708/805/3	Malowanie symboli,oznakowane mediów - co 5 m	element	40,000
68	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba ciśnieniowa	punkt	3,000
69	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba szczelności	punkt	3,000
70	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba krzyżowa	punkt	3,000
71	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba na obecność przeszkód w przepływie	punkt	3,000
72	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba na obecność zanieczyszczeń stałych	punkt	3,000
73	8	KNR 215/633/1 analogia	Sprawdzenie mechaniczne działania punktów poboru	punkt	3,000
74	8	KNR 215/633/1 analogia	Próba na tożsamość gazu	punkt	3,000
75	8	KNR 215/633/1	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, przedmuchanie	punkt	3,000
76	8	KNR 215/633/6	Przygotowanie instalacji do uruchomienia, napełnienie	punkt	3,000
77	8	KNR 708/805/3 analogia	Sprawdzenie oznakowania rurociągów i armatury armatury R = 0,300 M = 1,000 S = 1,000	element	16,000
78	5	Kalkulacja indywidualna	Przejście ognioochronne przez strop, dla rur niepalnych	kpl	1,000
79	5	KNR 401/323/3 (1)	Zamurowanie przebić, ściany grubości 1 cegły	szt	3,000
3		Element	<b>SYSTEM SYGNALIZACJI NIEDOBORU GAZÓW</b>		
80	5	Kalkulacja własna	Panel sygnalizacji niedoboru gazów, DGM-SK 2N	kpl	1,000
81	5	Kalkulacja własna	Uruchomienie systemu	kpl	1,000
4		Element	<b>SYSTEM DETEKCJI SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH</b>		
82	5	KNR 514/513/4	Centralka EXpert R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	2,00
83	5	KNR 514/513/5	Sygnalizator optyczno-akustyczny SOA wew. R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	1,00
84	5	KNR 514/513/2	Detektor Wodoru R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	2,00
85	5	KNR 514/513/2	Detektor Tlenu R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	1,00

## Zestawienie robocizny

Lp.	Nazwa zawodu	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1.	Cieśle grupa II	r-g	1,02		
2.	Elektromonter aparatury kontrolno-pomiarowej III	r-g	1,34		
3.	Elektromonter grupa II	r-g	9,7221		
4.	Elektromonter grupa III	r-g	2,22515		
5.	Elektromonter grupa IV	r-g	0,4584		
6.	Malarze grupa III	r-g	21,824		
7.	Monter instalacji sanitarnych i ogrzewczych II	r-g	1,09136		
8.	Monter instalacji sanitarnych i ogrzewczych III	r-g	1,09136		
9.	Monter instalacji technologicznych grupa II	r-g	190,27369		
10.	Monter instalacji technologicznych grupa III	r-g	253,83429		
11.	Monter urządzeń i konstrukcji metalowych II	r-g	11,36		
12.	Monter urządzeń i konstrukcji metalowych III	r-g	4,49		
13.	Murarze grupa II	r-g	2,34		
14.	Robotnicy	r-g	31,0528		
15.	Robotnicy grupa I	r-g	3,7948		
16.	Spawacze grupa II	r-g	3,50436		
17.	Spawacze grupa IV	r-g	28,09		
Razem (z dokładnością do zaokrągleń)			567,51231		

## Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1.	Argon gazowy sprężony spawalniczy	m3	0,53		
2.	Automatyczny zawór spustu kondensatu	szt	4		
3.	Azot gazowy sprężony techniczny osuszany	m3	33,46		
4.	Cegła budowlana pełna 25x12x6.5 cm	szt	18		
5.	Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków	kg	7,2		
6.	Centralka EXpert	szt	2		
7.	Detektor tlenu	szt	1		
8.	Detektor wodoru	szt	2		
9.	Drut stalowy do spawania niepokryty	kg	1,06		
10.	Dwupierścieniowe złączki zaciskowe, Fi 8 mm	szt	12		
11.	Elektrody wolframowe	szt	0,53		
12.	Filtr dokładny o przepustowości 0,025 m3/min.	szt	1		
13.	Filtr pyłowy o przepustowości 0,025 m3/min.	szt	1		
14.	Filtr wstępny o przepustowości 0,025 m3/min.	szt	1		
15.	Gaz propanowo-butanowy płynny	kg	4,24		
16.	Haki do rur Fi 65 mm	szt	3,496		
17.	Kolana PE Dn 50 mm, typu AROT	szt	2		
18.	Kolektor typu MFOLD dla 2 butli	kpl	2		
19.	Łącznik butlowy elastyczny wg normy DIN 477/230 bar	szt	8		
20.	Manszety do rur osłonowych Dn 50 mm	szt	2		
21.	Manszety do rur osłonowych Dn 65 mm	szt	4		
22.	Nypel 2"/2"	szt	2		
23.	Obejma zabezpieczająca na 2 butle 50 l	kpl	3		
24.	Osuszacz absorbcyjny o wyd. 0,25 m3/min.	szt	1		
25.	Panel redukcyjny, jednostopniowy, półautomatyczny, na 2- butle dla gazów czystych z systemem przepłukiwania gazem roboczym + 2 manometry Ki 50	kpl	3		
26.	Panel sygnalizacji niedoboru gazów, DGM-SK 2N	szt	1		
27.	Piasek	m3	0,61366		
28.	Piasek do zapraw	m3	0,036		
29.	Pierścienie dystansowe dla rur	szt	6		
30.	Przejście ognioochronne przez strop, dla rur niepalnych	kpl	1		
31.	Przejście ognioochronne przez ściany, dla rur niepalnych	kpl	1		
32.	Punkt poboru laboratoryjny dla gazów czystych	kpl	12		
33.	Redukcja symetryczna 1/2" - 3/8"	szt	1		
34.	Rura osłonowa AROT, Dn 50 mm	m	46,35		
35.	Rura stalowa bez szwu czarna, Fi 21,3 (Dn 15)	m	2,4		
36.	Rura stalowa kwasoodporna ze stali ASI 316L, Fi 8x1 mm	m	104,94		
37.	Rura stalowa kwasoodporna ze stali ASI 316L, Fi 10x1 mm	m	12,72		
38.	Rura stalowa kwasoodporna ze stali ASI 316L, Fi 12x1 mm	m	33,92		
39.	Rura stalowa ze szwem przewodowa czarna, 76,1 (Dn 65)	m	7,752		

Lp.	Nazwa materiału	Jm	Ilość	Cena	Wartość
40.	Separator wody i oleju	szt	1		
41.	Sygnalizator optyczno-akustyczny SOA wew.	szt	1		
42.	Szafka blaszana, zamykana, wentylowana o wym. 40x40x15 cm	szt	1		
43.	Śruby fundamentowe z końcem zawiniętym, z nakrętkami M16x200 mm	szt	4		
44.	Tabliczka informacyjna zaworowa	szt	6		
45.	Taśma znacznikowa z PE koloru żółtego z napisem GAZ.	m	2,14		
46.	Trójnik redukcyjny 1"-1"-1/2"	szt	1		
47.	Trójnik stalowy kwasoodporny, ze stali ASI 316L, Fi 8 mm	szt	3		
48.	Trójnik stalowy kwasoodporny, ze stali ASI 316L, Fi 10 mm	szt	1		
49.	Trójnik stalowy kwasoodporny, ze stali ASI 316L, Fi 12 mm	szt	3		
50.	Uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur Fi 8 mm	szt	43,5		
51.	Uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur Fi 10 mm	szt	6		
52.	Uchwyty metalowe z wkładką gumową do rur Fi 12 mm	szt	16		
53.	Uruchomienie systemu	kpl	1		
54.	Wapno suchogaszzone (hydratyzowane)	kg	4,02		
55.	Waż ciśnieniowy elastyczny w oplocie stalowym do argonu, wg normy DIN 477/230 bar	szt	2		
56.	Woda	m3	0,018		
57.	Zawory odcinające mosiężne kulowe instalacji gazów med. typ ZK Fi 10 mm	szt	5		
58.	Zawory odcinające mosiężne kulowe instalacji gazów med. typ ZK Fi 25 mm	szt	1		
59.	Zawór elektromagnetyczny 1/4", PN25 z cewką ATEX 230V, normalnie zamknięty	szt	1		
60.	Złączki redukcyjne do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 10/8 mm	szt	1		
61.	Złączki redukcyjne do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 12/8 mm	szt	1		
62.	Złączki redukcyjne do rur kwasoodpornych ze stali ASI 316L, Fi 12/10 mm	szt	1		
Razem (z dokładnością do zaokrągleń)					

### Zestawienie sprzętu

Lp.	Nazwa sprzętu	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1.	Betoniarka wolnospadowa elektryczna	m-g	0,06		
2.	Samochód dostawczy do 0.9 t (1)	m-g	0,0122		
3.	Samochód skrzyniowy do 5 t (1)	m-g	0,7134		
4.	Sprężarka powietrzna przewoźna elektryczna 4-5 m3/min (1)	m-g	2,65		
5.	Środek transportowy (1)	m-g	0,57		
6.	Ubijak spalinowy 200 kg	m-g	0,12972		
7.	Urządzenie do spawania ręcznego w osłonie argonu TIG-500A	m-g	29,68		
8.	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0.5 t	m-g	0,18		
9.	Zagęszczarka wibracyjna 50 m3/h	m-g	0,1704		
Razem m-g (z dokładnością do zaokrągleń)			34,16572		

Tabela elementów scalonych

Nr	Nazwa	Wartość z narzutami
	GAZY TECHNICZNE	
1	INSTALACJE GAZÓW TECHNICZNYCH (1 - 38)	
2	INSTALACJE SPRĘŻONEGO POWIETRZA (39 - 79)	
3	SYSTEM SYGNALIZACJI NIEDOBORU GAZÓW (80 - 81)	
4	SYSTEM DETEKCJI SUBSTANCJI NIEBEZPIECZNYCH (82 - 85)	
	Suma elementów kosztorysu	
	Razem GAZY TECHNICZNE netto	